



如何编程通信块 FB63 "TSEND", FB64 "TRCV", FB65 "TCON" 和 FB66 "TDISCON" 以实现用 S7-300 或 S7-400 CPU 的 PROFINET 口进行基于 TCP 协议的数据交换?

条目号:29737950 日期:2012-05-03

- ▼ S7-400 CPU 41x -- 通信组态和编程 -- 使用S7通信块
- ▼ ET 200S (标准模块) -- 通信组态和编程 -- 使用S7通信块
- ▼ ET 200pro -- 通信组态和编程 -- 使用通信块
- ▼ S7-300 CPU 31x -- 通信组态和编程 -- 使用S7通信块
- ▼ WinAC RTX -- 通信组态和编程 -- 组态连接

如何编程通信块 FB63 "TSEND", FB64 "TRCV", FB65 "TCON" 和 FB66 "TDISCON" 以实现用 S7-300 或 S7-400 CPU 的 PROFINET 口进行基于 TCP 协议的数据交换?

描述:

集成 PROFINET 口的 CPU 和 WinAC RTX , 支持开放式 IE 通信。

关于集成 PROFINET 口的 CPU 和 WinAC RTX 所支持的通信服务总览, 请参见条目18909487。此总览包含有关集成 PROFINET 口的 CPU 和 WinAC RTX 所支持的开放式 IE 通信协议的信息。

下列通信块可以用于基于 **TCP 协议**的开放式通信:

- FB65 "TCON" 用于建立连接
- FB66 "TDISCON" 用于中止连接
- FB63 "TSEND" 用于发送数据
- FB64 "TRCV" 用于接收数据

这些通信块可以在 Standard Library -> Communication Blocks 下找到。

从标准库中拷贝最新版本的上述通讯块到用户程序中, 然后再编写程序中调用它们。

建立 TCP 连接的连接参数保存在一个数据结构中。

本例中, 用到 UDT65 "TCON_PAR" 这个数据结构, 它是由用户来完成参数化的。这个 TCP 连接不在 NetPro 中组态。

例程描述:

S7 程序中包含了对 FB65 "TCON" 的调用和带有建立 TCP 连接的连接参数数据结构 UDT65 "TCON_PAR"。也包含了来自于 Standard Library -> Communication Blocks 下的 FB63 "TSEND" 和 FB64 "TRCV" 的调用。FB63 "TSEND" 用于发送数据到 S7 站或 S5 站, 以及到 PC 站或到第三方系统. FB64 "TRCV" 用于接收来自其他 S7 站, S5 站, PC 站和第三方系统的数据。

首先为 S7-300 站创建硬件组态。注意配置 **MB10 作为时钟存储器**。发送请求由该时钟存储器触发。保存编译 S7-300 站的硬件组态, 下载到 CPU。

STEP 7 程序由 OB100、OB1、FB300、DB300、FC97、UDT65 和 FB63、FB64、FB65 以及 FB66 组成。

OB100:

OB100 是重启 OB 块, 当 CPU 重新启动时 (暖启动) 执行一次.在 OB100 中, 第一次通信由 M0.3 "START-UP" 触发。

OB1:

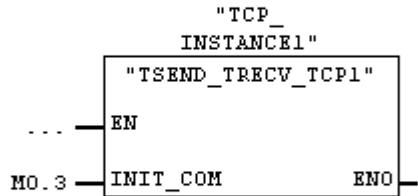
OB1 循环调用。FB300 在 OB1 中被调用 (背景数据块: DB300) , M0.3 "START-UP" 作为 INIT_COM 参数。在 OB1 中调用 FB300 结束后, M0.3"START-UP" 被复位。

OB1 : "Main Program Sweep (Cycle)"

Kommentar:

Netzwerk 1: Titel:

Kommentar:



Netzwerk 2 : Reset initial communication start

Kommentar:



图. 01

FB300:

在 OB1 中调用 FB300。该 FB300 中调用了 FC97 "SET_TCP_ENDPOINTx" 和 FB65 "TCON"、FB63 "TSEND"、FB64 "TRCV" 以及 FB66 "TDISCON"。

Netzwerk 3 : Titel:

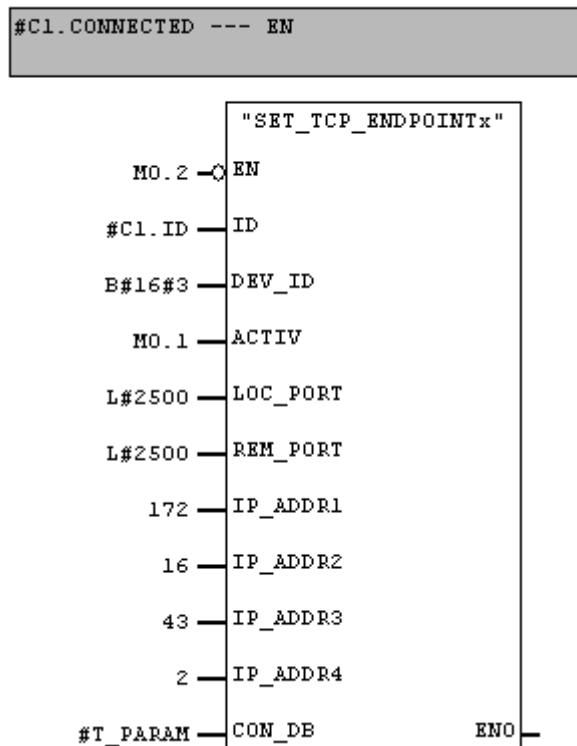


图. 02

TCP 连接的本地和远程参数通过 FC97 "SET_TCP_ENDPOINTx" 的输入参数来设置。

输入参数	数据类型	描述
ID	Word	连接ID
DEV_ID	Byte	"local_device_id"是本地端口参数。通过此端口，FB65 "TCON" 建立 TCP 连接。 关于"local_device_id"的信息，请参见条目51339682。通过配置输入参数 DEV_ID，FB65 "TCON" 建立 TCP 连接，是基于工业以太网的开放式通信。
ACTIVE	Boolean	0 = 被动建立连接 1 = 主动建立连接
LOC_PORT	DInt	CPU本地端口 名为 "System and Standard Functions for S7-300/400 Volume 1 and Volume 2" 的手册第24.2节，有关于建立 TCP 和 UDP 通信的端口号信息。该手册可在条目44240604中下载。
REM_PORT	DInt	通信伙伴的远程端口 名为 "System and Standard Functions for S7-300/400 Volume 1 and Volume 2" 的手册第24.2节，有关于建立 TCP 和 UDP 通信的端口号信息。该手册可在条目44240604中下载。 注意：

		如果 CPU 连接的建立是被动的, 如 ACTIV=0, 此时不需要指定通信伙伴的远程端口号, 可以定义 REM_PORT=0.
IP_ADDR1	Int	通信伙伴的 IP 地址。
IP_ADDR2	Int	
IP_ADDR3	Int	
IP_ADDR4	Int	

注意:

在FB300 的 Network 2中定义连接号。它会存储在静态变量中, 当然也存在于背景数据块 DB DB300.

Netzwerk 2 : Titel:

Kommentar:

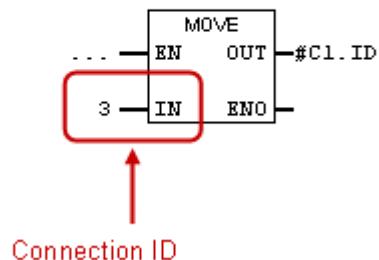


图. 03

通过 FB65 "TCON" 的输入参数 "REQ" 的上升沿触发来建立连接。FB300 的背景数据块中集成了带有连接参数的数据结构 UDT65 "TCON_PAR"。

FB65 "TCON" 的输入参数 "CONNECT" 需要指定一个含有连接参数的存储区。

在系统启动时连接建立并保持, 直到调用 FB66 "TDISCON" 来断开连接, 或 让CPU 进入停止模式或关闭电源来断开连接。

Netzwerk 4 : Establish TCP connection

Kommentar:

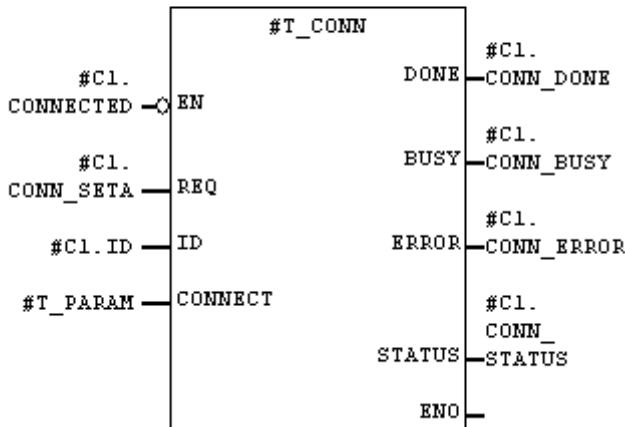


图. 04

在 "FB63 \"TSEND\" 的输入参数 "REQ" 上施加上升沿以触发发送请求。发送任务的触发是由时钟标志 M10.6 和变量 "C1.SEND_BUSY" 来控制的。如果发送任务运行， "C1.SEND_BUSY" 则被置位，无法再触发新的发送请求。

可以为输入参数 "DATA" 指定包含要发送数据的存储区。

并在输入参数 "LEN" 填写要发送的字节数。

输出参数 "DONE", "ERROR" 和 "STATUS" 用于任务评价。

Netzwerk 7 : Invoke T_SEND function

Kommentar:

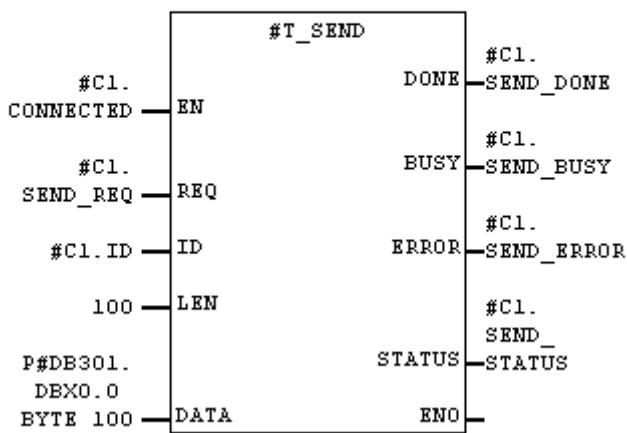


图. 05

如果发送任务成功完成， "C1.SEND_BUSY" 被复位。这时新的发送任务才可以被触发.

如果发送任务执行出错，那么 "C1.SEND_BUSY" 变量同样被复位，FB63 的输出参数 "STATUS" 的值被保存用于错误分析。

Netzwerk 8 : Generate the rising edge SEND_REQ to start the T_SEND function

CLOCK marker = M10.6

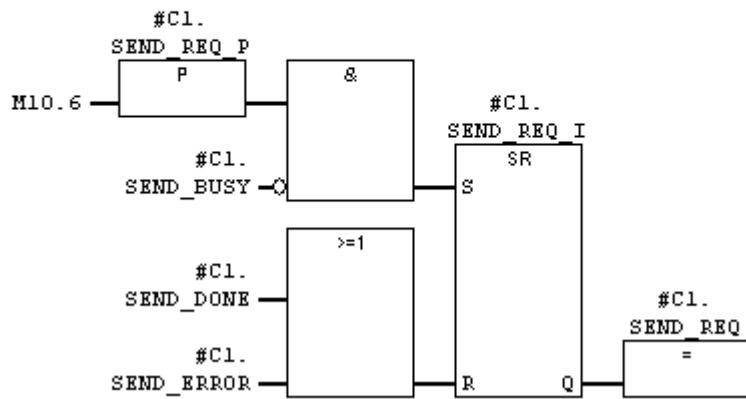


图. 06

Netzwerk 9 : Evaluate STATUS information

If ERROR occurred then save STATUS!

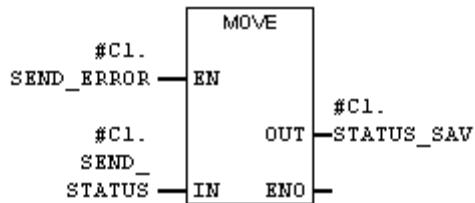


图. 07

一旦 TCP 连接建立了，就能接收数据。

用输入参数 "DATA" 指定保存接收数据的存储的地址和长度。

Netzwerk 12 : Invoke T_RECV function

P#DB321.DBX0.0 BYTE 100

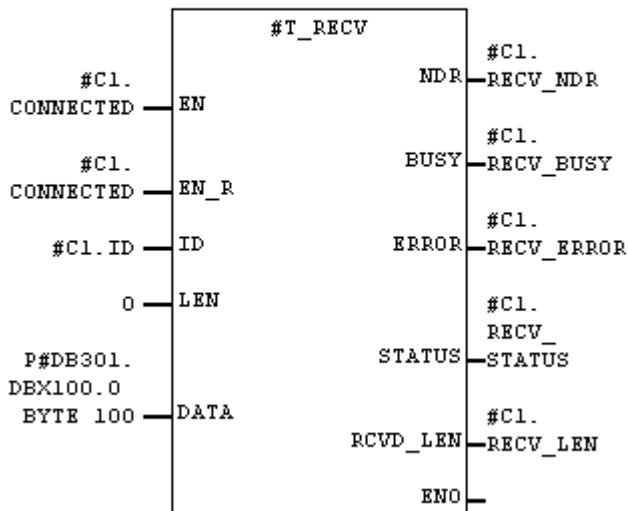
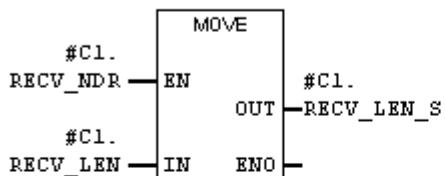


图. 08

输出参数 "NDR" 用于表示已接收到新数据。输出参数 "LEN" 表明接收数据的长度。
如果数据未被成功接收，那么输出参数 "STATUS" 可以保存下来并用于评估状态。

Netzwerk 13 : If new data available save the actual length of the data

Kommentar:



Netzwerk 14 : Evaluate STATUS information

If ERROR occurred then save STATUS!

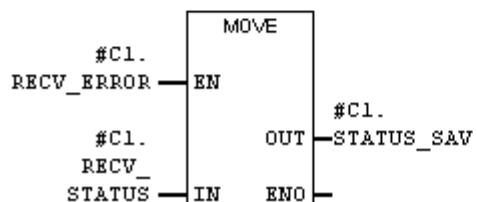


图. 09

可以通过 FB66 "TDISCON" 有目的地结束 TCP 连接。在 FB66 "TDISCON" 的输入参数"REQ" 上施加上升沿以请求结束 TCP 连接。

Netzwerk 15 : Invoke T_DISC to abort TCP connection

Kommentar:

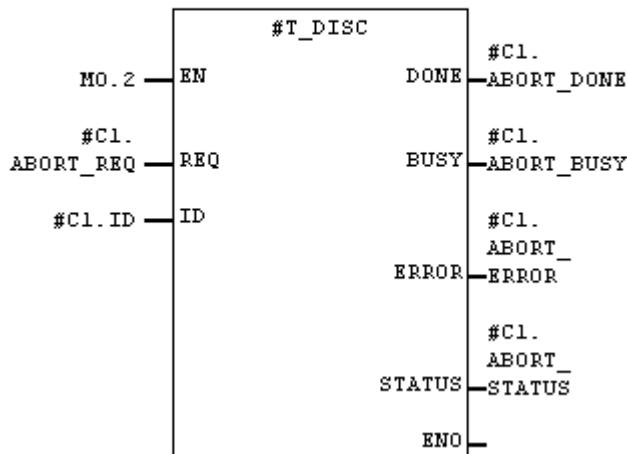


图. 10

注意:

示例程序中TCP 协议用来数据传输，需在数据结构 UDT65 中设定参数 "connection_type" 为 "B#16#11"。

S7-300 CPUs V2.3 支持 TCP (兼容模式)。如在S7-300 CPU V2.3 中运行示例程序，需在数据结构 UDT65 中设定参数 "connection_type" 为 "B#16#01"。

STEP 7 项目下载

示例的 STEP 7 项目包含了调用 FB300 和 FC97 "SET_TCP_ENDPOINTx"、FB65 "TCON"、FB66 "TDISCON"、FB63 "TSEND" 和 FB64 "TRECV"以及状态评估。该程序由 STEP 7 V5.5 创建。



Sample_open_TCP.zip Sample_open_TCP.zip (46 KB)

配置额外TCP 连接

要配置其它的额外的 TCP 连接，将 FB300 复制一份命名为其它功能块 (如 FB301)，修改参数并生成一个新的背景数据块。

注意:

- 在手册 "System and Standard Functions for S7-300/400 Volume 1 and Volume 2" 中提及的工业以太网开放式通讯协议的详细信息参见条目 44240604。
- 对于配置 S7-300 和 S7-400 工业以太网CP进行TCP连接的说明息可参见条目 22385024。

条目号:29737950 日期:2012-05-03